Aus der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie
Vorstand: Professor Dr. Dr. N. Schwenzer
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
der Universität Tübingen
Geschäftsführender Direktor: Professor Dr. W. Schulte

Die primäre Wiederherstellung des Orbitabodens bei Mittelgesichtsfrakturen

Eine Analyse von 74 Fällen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Klinische Medizin
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Dr. med. Jürgen Rolffs
aus Kronberg (Taunus)

1974

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546528_0097

Aus der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie
Vorstand: Professor Dr. Dr. N. Schwenzer
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
der Universität Tübingen
Geschäftsführender Direktor: Professor Dr. W. Schulte

Die primäre Wiederherstellung des Orbitabodens bei Mittelgesichtsfrakturen

Eine Analyse von 74 Fällen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Klinische Medizin
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Dr. med. Jürgen Rolffs
aus Kronberg (Taunus)

1974

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Professor Dr. U. Feine

Berichterstatter: Professor Dr. Dr. N. Schwenzer

FOTODRUCK PRÄZIS Barbara v. Spangenberg KG · Tübingen

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Einleitung und Literaturübersicht	1
2.	Eigene Untersuchungen	4
2.1	Material und Methodik	4
2.1.1	Operationstechnik	4
2.1.2	Untersuchungsgang	5
2.2	Ergebnisse	6
2.2.1	Patientengut, Frakturtypen, Operationsfrequenz	6
2.2.2	Diplopie	14
2.2.3	Sensibilitätsstörungen	14
2.2.4	Komplikationen	15
3.	Diskussion	16
4.	Zusammenfassung	23
5.	Literaturverzeichnis	25

1. Einleitung und Literaturübersicht

Mit der Zunahme schwerer und schwerster Mittelgesichtsverletzungen im kieferchirurgischen Krankengut (87, 99, 118, 120) werden neben Schädelhirntraumata und frontobasalen Frakturen (9, 43, 106, 118, 139) immer häufiger auch orbitale Komplikationen beobachtet (4, 9, 29, 35, 50, 51, 74, 77, 80, 81, 87, 96, 98, 99, 112, 116, 119, 126, 132). Sie reichen von den Opticusschäden, den perforierenden und Kontusionsverletzungen des Bulbus über neurogene oder mechanische Funktionsstörungen äußerer Augenmuskeln mit und ohne Bulbusverlagerungen, Lid- und Tränenwegsverletzungen bis zu den eindrucksvollen, als solche jedoch häufig relativ harmlosen Monokel- bzw. Brillenhämatomen.

Eine der wichtigsten orbitalen Komplikationen zentraler, zentrolateraler und lateraler (120) Mittelgesichtsfrakturen (MGF) vom Typ LE FORT II, III, WASSMUND III, IV und Jochbeinfrakturen stellt das Doppeltsehen dar, das in 3 bis 22 % der Fälle gefunden wird (4, 7, 8, 35, 50, 51, 62, 68, 74, 78, 113, 116, 132, 134). Nach GOSSEREZ et al. (46) und STRICKER et al. (132) spielen neurogene Ursachen mit etwa 15 % nur eine untergeordnete Rolle, während mechanische wie Hämatome, Muskelkontusionen, Prolaps von Fett und Muskulatur in der Kieferhöhle, Inkarzerationen von Muskeln sowie sekundäre narbige Fixation in ca. 85 % nachweisbar sind. Rund die Hälfte aller posttraumatischen Diplopien gelten als vorübergehend, so daß in etwa 3 bis 11 % aller Mittelgesichtsfrakturen mit permanentem Doppeltsehen unterschiedlicher Schwere gerechnet werden muß (35, 51, 74, 84, 93, 96, 112, 113, 132).

Abgesehen von wenigen Ausnahmen (49, 108) sind die Resultate der Spätreposition von Orbita bodenfrakturen wenig ermutigend (11, 22, 52, 56, 57, 117). Daher wird heute nahezu übereinstimmend die Frühbehandlung empfohlen, wobei ein Zeitraum von bis zu etwa sieben Tagen nach dem Trauma als optimal angesehen wird (1, 10, 13, 16, 24, 56, 57, 58, 66, 69, 73, 89, 91, 110, 115, 116, 126, 133). Bereits danach und insbesondere

nach Ablauf der zweiten Woche sinken die Chancen für eine völlige Wiederherstellung von Bulbusmotilität und -stand rapide (13, 16, 57).

Kontrovers werden dagegen Indikationen, Zugangswege sowie Repositions- und Retentionsmethoden diskutiert. Während ein Teil der Autoren wegen der Unsicherheit diagnostischer Parameter die Indikation zur Revision des Orbitabodens sehr weit stellt und den Eingriff z.T. als diagnostische Maßnahme vergleichbar einer Probelaparatomie versteht (18, 39, 77), operieren andere nur, wenn mit Sicherheit eine permanente, mechanisch bedingte Diplopie vorliegt (29, 132). Einen mittleren Standpunkt vertreten die Operateure, die in Zweifelsfällen eher revidieren, als die Risiken einer Spätbehandlung eingehen (15, 56, 57, 68, 70, 73, 89, 100, 125).

Hinsichtlich des Vorgehens wurde früher ausschließlich, heute von einem kleineren Teil der Autoren der Weg über die Kieferhöhle nach Antrostomie propagiert (3, 10, 19, 31, 34, 38, 44, 48, 49, 55, 68, 73, 75, 79, 83, 116, 133). Seit Aufklärung der bereits vom Erstbeschreiber LANG (64) und später von PFEIFFER (103) vermuteten Pathogenese der isolierten Orbitabodenfraktur durch SMITH und REGAN (124) (blow-out-fracture) und deren erfolgreicher Behandlung via Orbita durch CONVERSE und Smith (19) hat der transorbitale Zugang von einem Unterlid- oder Konjunktivalschnitt (23) aus auch für Frühfälle immer mehr Anhänger gefunden (13, 15, 16, 19-23, 30, 41, 47, 56, 57, 69, 77, 79, 89, 104, 114, 125, 131). Die zunehmende Anwendung operativer Methoden der Frakturversorgung in der Kiefer- und Gesichtschirurgie (2, 30, 31, 43, 60, 78, 116, 122, 131, 139), die in den letzten Jahren spürbar konservativere Einstellung in der Kieferhöhlenchirurgie (31, 54, 102) sowie z.T. unbefriedigende Ergebnisse mit der enantralen Stütztamponade (10, 56, 57, 61, 77, 78, 95, 112) mögen weitere Gründe für diesen Wandel sein. Zur Versorgung von Spätfällen oder nach ungenügender permaxillärer Reposition wird der transorbitale Weg einmütig akzeptiert (38, 55, 68, 79, 83, 127, 133). Einige Autoren bevorzugen grundsätzlich (1, 18)

oder in schwierigen Fällen (56, 57, 67, 68, 73, 82, 104, 131, 133) ein kombiniertes Vorgehen.

Beim permaxillären Vorgehen wird der Orbitaboden weitgehend blind mittels Fingerdruck oder dickem Stieltupfer reponiert; eine exakte Kontrolle der Fragmentstellung ist praktisch nicht möglich (39, 131). Zur Retention werden u.a. antibakteriell imprägnierte Gazetamponade (34, 35, 48, 49, 55, 68, 73, 79, 116, 133, 139, 140), Ballonkatheter (5, 26, 38, 56, 57, 75, 115, 139), Silicon-Schwamm (76), Stützen aus Metall oder Kunststoff (35, 36, 47, 90, 95) oder homologem (47) bzw. heterologem (10, 47) Knochen angegeben.

Beim transorbitalen Vorgehen wird prolabiertes Gewebe mit breiten Elevatoren in einer "Hand-über-Hand-Technik" (16) in die Orbita rückverlagert. Inkarzerationen, insbesondere bei den falltürartigen Varianten (128) der Orbitalbodenfrakturen können schonend gelöst, Fragmente reponiert und verbleibende Defekte mit einem Implantat überbrückt werden. Dafür finden u.a. autologer (8, 12, 19, 20, 30, 37, 52, 56, 57, 79, 91, 114, 119, 125, 127, 140) oder homologer (19, 91, 126) Knochen bzw. Knorpel, lyophilisierte Dura oder Kollagenfilm (21, 66, 68, 72, 73) Verwendung. Von den alloplastischen Materialien haben Teflon (22, 38, 39, 43, 56, 57, 79) und Silicon (11, 22, 24, 27, 38, 43, 60, 69, 70, 78, 79, 92) weite Verbreitung gefunden; doch werden auch Tantalnetze (79, 104), Polyaethylen (17, 59), Polyvinyl (53), Polyamid (43, 135), Paladon (119), Palacos (136), Polymilchsäure (25), armierte Drähte (105, 106) u.a. benutzt.

Die bisher in der Literatur angegebenen Frühbehandlungsergebnisse auf Grund größerer Fallzahlen (35, 50, 55, 57, 59, 113, 134) unterscheiden sich bezüglich Krankengut und Methodik erheblich. Die Ergebnisse mit der an der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten Tübingen geübten Technik werden daher in der vorliegenden Arbeit mitgeteilt und mit den vorliegenden verglichen.

2. Eigene Untersuchungen

2.1 Material und Methodik

Unter Benutzung der Krankenakten und Röntgenaufnahmen wurden alle Mittelgesichtsverletzungen entsprechend der Einteilung nach SCHWENZER (120) klassifiziert, die in den Jahren 1968 bis 1973 in der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Tübingen stationär behandelt worden waren. Außer Betracht blieben alle Frakturen ohne Orbitabeteiligung (Nasen-, Alveolarfortsatz-, Jochbogen- und Le-Fort-I-Frakturen) sowie alle Orbitarekonstruktionen, die später als 14 Tage nach dem Trauma oder weniger als vier Wochen vor der Nachuntersuchung vorgenommen worden waren.

Sofern eine operative Bestätigung fehlte und die Röntgenbefunde nicht eindeutig waren, wurde in Übereinstimmung mit FREEMAN (39), GUENTHER (48) und SABISTON (110) eine Orbitabodenfraktur bei Mittelgesichtsverletzungen vom Typ Le FORT II und III, WASSMUND IV und den Jochbeinfrakturen angenommen, die den gesamten Jochbeinkörper dislociert hatten ("tripod fracture" im englischen Schrifttum). Die häufige Kombination pyramidaler Frakturen mit ein- oder doppelseitiger Jochbeinaussprengung wurde in den graphischen Zusammenstellungen definitionsgemäß einmal als zentrolaterale Fraktur aufgeführt. In der Tabelle wird diese Bruchkombination zur Verdeutlichung als zentrale (Z) und zentrolaterale (Z-L) Fraktur bezeichnet. Die fünf isolierten Orbitabodenfrakturen erscheinen in den Graphiken unter den zentralen Frakturen.

2.1.1 Operationstechnik

Alle Frakturen wurden operativ mittels interossärer Drahtfixation und gegebenenfalls frontomaxillärer bzw. zygomaticomaxillärer Aufhängung behandelt. Die Reposition des Jochbeins erfolgte mit dem einzinkigen Knochenhaken, die Retention durch Drahtnähte an der Sutura frontozygomatica oder zygomaticomaxillaris oder an beiden; nur selten wurde

eine Drahtnaht im Bereich des Jochbogens notwendig.

Der Orbitaboden wurde beim permaxillären Vorgehen mit Fingerkuppe oder dickem Stieltupfer angehoben und mittels antibiotikahaltiger Salbentamponade oder Ballonkatheter retiniert, die jeweils zum unteren Nasengang herausgeleitet wurden. Die Tamponade blieb 12 bis 14 Tage liegen.

Beim transorbitalen Vorgehen wurde der maximal 20 mm lange Hautschnitt in eine Unterlidfalte im Bereich des Sulcus palpebromalaris gelegt, der M. orbicularis oculi in Faserrichtung stumpf durchtrennt und nach Incision des Periosts auf dem Vorderrand des Margo infraorbitalis der Orbitaboden subperiostal dargestellt. Erst danach erfolgte die definitive Einstellung der Frakturen und Fixation durch Anziehen der interossären oder Aufhängungsdrähte. Fragmente des Orbitabodens wurden nach Möglichkeit erhalten und reponiert, Defekte mit einer, gegebenenfalls mit zwei Lagen lyophilisierter Dura^{R} (Fa. Braun-Melsungen) abgedeckt. Gewebekleber wurde nicht verwendet.

2.1.2 Untersuchungsgang

Die klinische Untersuchung erfolgte nach einheitlichen Kriterien unter Benutzung eines Befundbogens. Zum Ausschluß von Doppeltsehen fixierte der Patient einen länglichen Gegenstand (meist Griff eines zahnärztlichen Instruments), der vom Zentrum zur Peripherie des Blickfeldes in die neun Hauptblickrichtungen geführt wurde. Ergab sich hierbei der geringste Verdacht auf eine Motilitätsstörung oder gab der Patient Beschwerden von seiten der Augen an, wurde eine augenfachärztliche Untersuchung veranlaßt.+ Auffälligkeiten bezüglich Bulbusstand, Lidspaltveränderungen und Narben wurden erfaßt. Eine Exophthalmometrie nach HERTEL wurde nicht vorgenommen.

+ Herrn Dr. V. HERZAU, Universitäts-Augenklinik, bin ich für die gute Zusammenarbeit und die Beratung in allen ophthalmologischen Fragen zu großem Dank verpflichtet.

Die Prüfung der Hautsensibilität erfolgte orientierend mit einem Nadelrad, die genauere Abgrenzung nach Art und Ausdehnung mit Haarpinsel und Nadel, eine Zweipunktdiskriminierung erfolgte nicht. Sensibilitätsstörungen, die offensichtlich von Verletzungsnarben stammten, blieben unberücksichtigt.

Die Untersuchung schloß in jedem Fall mindestens eine Schädel-Röntgenaufnahme im Nasennebenhöhlen-Projektion (posterior-anterior 15° kranialexzentrisch) ein.

2.2 Ergebnisse

2.21 Patientengut, Frakturtypen, Operationsfrequenz

Von 318 Patienten, deren Mittelgesichtsfrakturen die Orbita einschlossen, konnten 206 = 65 % nachuntersucht werden. 168mal (= 53 %) diagnostizierten wir eine laterale, in 105 Fällen (= 33 %) eine zentrolaterale und bei 45 Patienten (= 14 %) eine zentrale Fraktur (Abb. 1). Frakturen der Orbitawände waren 418mal nachweisbar, 336mal war der Orbitaboden gebrochen. 79 primäre Orbitabodenrekonstruktionen wurden durchgeführt, davon konnten 74 nachuntersucht werden (Abb. 2).

Bei 43 der 168 lateralen (= 26 %), 24 der 105 zentrolateralen (= 23 %) und 12 der 45 zentralen Mittelgesichtsfrakturen (= 27 %) wurde der Orbitaboden primär wiederhergestellt. Das Verhältnis Orbitabodenplastiken zu frakturierten Orbitae ergibt für laterale Frakturen 43 : 168 = 26 %, für zentrolaterale 24 : 164 = 15 % und für zentrale 12 : 86 = 14 %. Auch unter Berücksichtigung der Tatsache, daß bei dieser Aufstellung Frakturen aller Orbitawände einbezogen wurden, zeigt sich, daß in unserem Krankengut die Indikation zu diesem Eingriff am häufigsten bei den lateralen Frakturen gestellt wurde (Abb. 3).

Etwa 85 % der Patienten, bei denen eine primäre Orbitabodenplastik durchgeführt wurde, waren männlichen Geschlechts und zwischen 11 und 40 Jahre alt; unser jüngster Patient

war 5, der älteste 87 Jahre. Die Alters- und Geschlechtsverteilung entspricht im wesentlichen der unseres gesamten traumatologischen Krankengutes (Abb. 4).

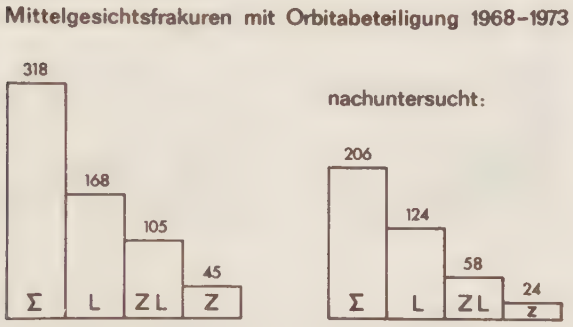

Abbildung 1: Anzahl der lateralen (L), zentrolateralen (ZL) und zentralen (Z) Mittelgesichtsfrakturen mit Orbitabeteiligung

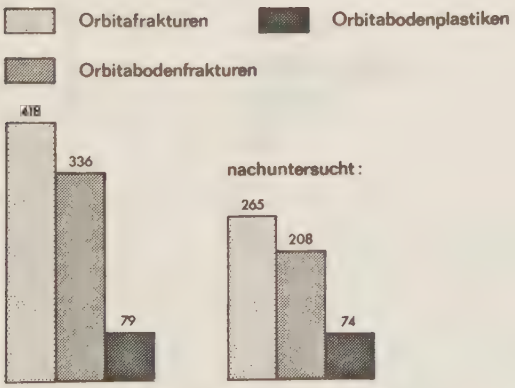

Abbildung 2: Gesamtzahl der Orbitafrakturen, Orbitabodenfrakturen und primären Orbitarekonstruktionen

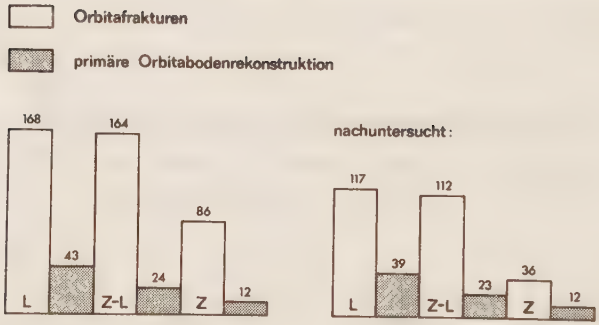

Abbildung 3: Orbitafrakturen und primäre Orbitaplastiken bei den einzelnen Frakturtypen

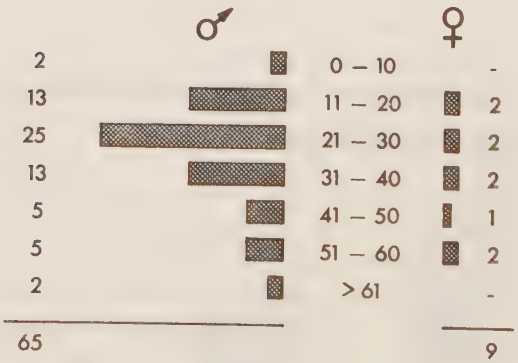

Abbildung 4: Alters- und Geschlechtsverteilung von 74 Orbitabodenplastiken

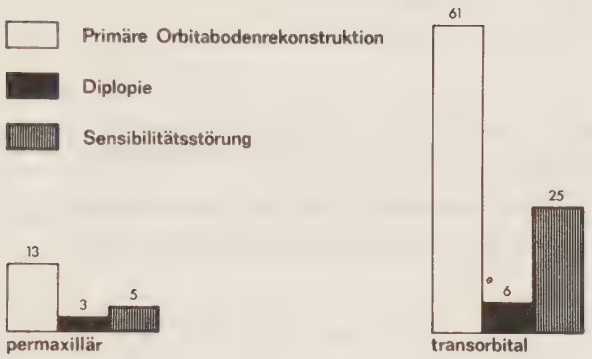

Abbildung 5: Ergebnisse der primären Orbitabodenrekonstruktion bei permaxillärem und transorbitalem Vorgehen

In den 74 nachuntersuchten Fällen wurde die primäre Orbitabodenrekonstruktion 13mal permaxillär und 61mal transorbital durchgeführt. Die Ergebnisse hinsichtlich Diplopie und Sensibilitätsstörung sind summarisch in Abbildung 5 wiedergegeben. Weitere Einzelheiten enthält die nachfolgende Tabelle.

Erläuterungen zur Tabelle:

Spalte 4

NEF = Nasoethmoidalfraktur

OBF = Orbitalbodenfraktur ("blow-out-fracture")

Spalte 5

Von den häufigeren Nebenverletzungen interessieren in diesem Zusammenhang vor allem die Schwädelhirntraumen (SHT). Diese wurden schematisierend in drei Schweregrade eingeteilt, wobei wir uns auf die fachneurologischen Befunde stützten. Da für unsere Fragestellung Dauer und Grad der Bewußtseinsstörung ausschlaggebend ist, wurde auf die Unterscheidung Commotio - Contusio verzichtet.

\+ = leichtes Schädelhirntrauma
++ = mittelschweres Schädelhirntrauma
+++ = schweres Schädelhirntrauma
PT = polytraumatisierter Patient.

Spalte 6

1 = operative Reposition, interossäre Drahtfixation, ggf. frontomaxilläre oder zygomaticomaxilläre Aufhängung und Schienung

2 = Orbitabodenplastik mit Lyodura (transorbitaler Zugang)

3 = permaxilläre Orbitabodenhebung, Kieferhöhlen-Stütztamponade

4 = Siebbein-Operation

Rep. = Orbitabodenreposition, keine Lyodura.

Spalte 7

Um in einer kurzen Formel Ausmaß und Schwere der Diplopie umschreiben zu können, beschränkten wir uns auf die Angabe von fünf Blickrichtungen:

I = oberer Quadrant
II = temporaler Quadrant
III = unterer Quadrant
IV = nasaler Quadrant
V = Primärstellung

Drei Schweregrade wurden unterschieden je nachdem, ob die Doppelbilder nachweisbar waren, bei

1 = extremer Blickrichtung,
2 = Bulbusstellung mehr als ca. 20°,
3 = weniger als ca. 20° aus Primärstellung.

Beispiele:

I-V,3 = kein doppelbildfreier Bezirk
I+III,2 = Doppelbilder im oberen und unteren Quadranten bei Bulbushebung bzw. -senkung um mehr als 20°.

Spalte 8

A = Anästhesie
H = Hypästhesie
P = Parästhesie

1 = N. frontalis
2 = N. infraorbitalis
3 = N. zygomaticus (rr. zygomaticofaciales et -temporales

N = Verletzungsnarben

\+ = nur Austrittspunkt
++ = ca. Hälfte des Ausbreitungsgebietes
+++ = gesamtes Ausbreitungsgebiet betroffen.

Spalte 9

Zeitraum zwischen Operation und Nachuntersuchung in Monaten.

1 Lfd. Nr.	2 Pat.	3 Alter	4 Diagnose	5 Neben-verletzung	6 Therapie	7 Diplopie präop.	7 Diplopie postop.	8 Sensibil.	9 NU (Mo.)	10 Bemerkung
1	M.S.	16	Z		1, 3	?	0	H2 ++	45	
2	H.S.	18	Z	offenes SHT	1, 2	?	0	0	5	
3.	W.I.	21	Z	SHT +	1, 2	?	0	H,2 ++	3	
4.	R.G.	52	Z	PT, SHT +++	1, 2	?	0	H,1,2 ++	7	
5.	T.L.	31	Z	SHT ++	1, 2	I+III,2	0	0	1	
6.	B.J.	21	Z,NEF	SHT ++	1, 2	I-V,3	I-IV,1	H,1,2 +	24	postop. Diplopie nur bei Rotglas
7.	L.U.	23	Z,NEF	SHT ++	1, 2, 4	?	II+III,2	N	7	M. obliquus sup.-Parese
8.	K.S.	23	OBF	SHT ++ Stirnbeimimp:	2	?	0	0	2	
9.	W.J.	18	OBF		2	I-IV,2	0	0	23	
10.	K.F.	8	OBF		2	I-IV,1	0	0	2	
11.	M.A.	21	OBF	SHT +	1, 2	IV, 3	0	?	1	Impure blow-out fracture
12.	J.B.	32	OBF		2	I, 3	0	0	5	
13.	W.W.	36	Z,Z-L	SHT ++	1, 3	?	0	H,2 ++	34	
14.	E.A.	33	Z,Z-L	SHT +	1, 3	?	0	0	36	
15.	F.S.	50	Z,Z-L	SHT ++	1, 3	?	0	P,2 ++	32	
16.	S.G.	24	Z,Z-L	SHT +	1, 2	?	0	0	2	
17.	S.I.	22	Z,Z-L	SHT ++	1, 2	?	0	0	18	
18.	B.B.	22	Z,Z-L	SHT ++	1, 2	?	0	0	3	
19.	S.K.	32	Z,Z-L	SHT +	1,2	0	0	0	1	Op-Narbe eingezogen nach Serom,Unterlidschwellung
20.	S.H.	20	Z,Z-L,NEF	SHT ++	1, 2	0	0	0	19	
21.	B.A.	8	Z,Z-L	SHT +++	1, 2	0	0	H,3 ++	1	
22.	O.G.	24	Z,Z-L	PT, SHT ++	1, 2	?	0	0	5	
23.	S.G.	41	Z,Z-L	Pt, SHT ++	1, 2	?	0	H,3 +	17	
24.	S.K.	51	Z-L	SHT +	1, 2	?	0	H,3 +	4	
25.	A.W.	17	Z-L	SHT +	1, 2(Rep.)	0	0	0	4	lineare OBF-Fraktur

1 lfd. Nr.	2 Pat.	3 Alter	4 Diagnose	5 Neben- verletzung	6 Therapie	7 Diplopie präop.	 postop.	8 Sensibil.	9 NU (Mo)	10 Bemerkung
26.	L.N.	22	Z-L,NEF	SHT ++	1, 2, 4	?	0	0	11	
27.	H.P.	29	Z,Z-L,NEF	SHT ++	1, 2, 4	?	0	N	4	
28.	R.K.	36	Z,Z-L,NEF	SHT ++	1, 2, 4	?	0	H,3 +	18	
29.	K.R.	16	Z-L	SHT +++	1, 2	?	?	?	2	apallisches Syndrom
30.	W.R.	19	Z,Z-L	SHT +++	1, 2	I,3,II,2	0	H,2,3 ++	12	Infektion,Lidspalt verkürzt
31.	N.A.	26	Z,Z-L	offenes SHT	1, 3	I-V,3	I-IV,2	N	40	
32.	W.W.	29	Z-L	SHT +	1, 3	I-V,3	I,1	H,2 ++	42	
33.	S.D.	16	Z,Z-L	offenes SHT	1, 2	I-V,3	I-IV,2	N	2	
34.	B.R.	40	Z,Z-L	PT, SHT +++	1, 2	I-V,3	I+III,2	?	1	Abduzens-Parese
35.	G.H.	51	Z,Z-L,NEF	PT, SHT +++	1, 2, 4	I-III,3	II,3 IV,3	H,1 +++	24	M.obliquus sup.-Parese
36.	W.K.	19	L		1, 3	?	0	0	20	
37.	H.S.	23	L		1, 3	0	0	0	40	
38.	S.X.	52	L		1, 3	0	0	0	44	
39.	M.B.	25	L, NEF	perfor.Bulbus- verl.,SHT +++	1, 3, 4	0	0	H,2 ++	36	Ballonkatheter, Lidspalt verkürzt,Enophthalmus
40.	F.W.	31	L	SHT +	1, 2	0	0	H,2 ++	14	
41.	T.A.	41	L	SHT +++	1, 2	?	0	0	2	
42.	H.S.	16	L	SHT +++,Orbita- dachfraktur	1, 2	0	0	0	6	Unterlidschwellung, Enophthalmus
43.	H.D.	30	L	SHT +	1,2	0	0	A,2 +++	1	
44.	H.A.	15	L	SHT ++	1,2	0	0	N	17	
45.	B.F.	35	L		1,2	0	0	0	24	
46.	S.M.	38	L		1,2	?	0	P,2 ++	5	
47.	S.E.	34	L		1,2	0	0	H,2 +	6	
48.	S.F.	51	L	SHT +	1,2	0	0	H,2 +	15	

1 lfd. Nr.	2 Pat.	3 Alter	4 Diagnose	5 Neben- verletzung	6 Therapie	7 Diplopie präop.	 postop.	8 Sensibil.	9 NU (Mo)	10 Bemerkung
49.	F.M.	23	L	SHT +	1, 2	0	0	H,2 ++	5	Op.-Narbe eingezogen
50.	B.H.	25	L	PT, SHT ++	1, 2	?	0	P,2 +	12	
51.	D.L.	18	L	SHT +	1, 2	I-III,1	0	0	2	Infektion
52.	D.S.	16	L	SHT ++	1, 2	III,2	0	H,2 ++	12	
53.	D.A.	87	L	SHT +	1, 2	I+III,2	0	0	6	
54.	E.T.	60	L	SHT +	1, 2	Amaurose kontral.		H,2 ++	1	
55.	F.A.	51	L		1, 2	0	0	0	5	
56.	B.G.	43	L		1, 2	I+III,2	0	0	4	
57.	R.P.	23	L	SHT +	1, 2	0	0	H,2 ++	1	Serom
58.	H.K.	48	L	SHT +	1, 2	0	0	0	6	Serom
59.	K.K.	22	L		1, 2	IV,1	0	0	14	
60.	N.G.	38	L	SHT +	1, 2	0	0	0	6	
61.	L.K.	22	L	SHT ++	1, 2	0	0	0	12	
62.	L.M.	28	L	SHT +	1, 2	?	0	H,2 ++	9	
63.	L.A.	40	L	SHT +	1, 2	0	0	H,2 ++	4	
64.	G.H.	26	L		1, 2	0	0	0	6	
65.	G.K.	27	L		1, 2	0	0	P,2 ++	2	
66.	H.H.	44	L		1, 2	0	0	0	2	
67.	L.W.	21	L	SHT ++	1, 2	?	0	0	13	
68.	M.W.	17	L		1, 2(Rev.)	0	0	0	4	Nach Reposition kein Orbitabodendefekt
69.	M.W.	25	L		1, 2	?	0	A,3 ++	9	
70.	K.T.	18	L	SHT ++	1, 2	?	0	N	3	
71.	K.E.	44	L	SHT +	1, 2	0	0	0	2	
72.	G.G.	48	L	SHT +	1, 2	0	0	H,1 ++	18	
73.	O.G.	47	L	offenes SHT	1, 3	?	III,1	0	43	nach Augenmuskeloperation
74.	R.H.	61	L	SHT ++	1, 2	I+IV,3	I+III,1	H,2 ++	10	

2.2.2 Diplopie

Das genaue präoperative Ausmaß des Doppeltsehens ging lediglich in 18 Fällen eindeutig aus den Unterlagen hervor; 28mal waren die Angaben ungenau oder fehlten; 26 Patienten hatten ein ungestörtes Binokularsehen. In 2 Fällen konnte Diplopie nicht geprüft werden: Bei Patient E.T. (Fall 54) war das kontralaterale Auge unfallunabhängig amaurotisch, Patient K.R. (Fall 29) entwickelte ein apallisches Syndrom. Soweit beurteilbar, war in beiden Fällen die Bulbusmotilität postoperativ frei.

9 Patienten waren zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht doppelbildfrei. Dies entspricht 4,4 % der 206 nachuntersuchten Patienten und 12,1 % der 74 primären Orbitabodenplastiken. Minimale Störungen wurden in 4 Fällen registriert (6, 32, 73, 74), bei Patient O.G. (73) allerdings erst nach einer alio loco durchgeführten Augenmuskeloperation, bei 5 Patienten (7, 31, 33, 34, 35) bestanden mittelschwere Bewegungseinschränkungen. In Primärstellung waren alle Patienten doppelbildfrei. Die Bilanz der 74 primären Orbitabodenrekonstruktionen lautet demnach: 3 (= 4 %) minimale und 6 (= 8,1 %) mittelschwere Störungen des Binokularsehens. 2 Fälle mit mittelschweren Störungen (Fall 7 und 35) lassen sich jedoch nicht eindeutig auf die Orbitabodenfraktur zurückführen, da beidesmal eine Parese des M. obliquus superior nachweisbar ist. Fall 34 wird durch eine Abduzenzparese kompliziert.

Getrennt nach Art des Eingriffs ergeben sich für das permaxilläre Vorgehen einmal minimale und zweimal mittelschwere, für die transorbitale Methode zweimal minimale und viermal mittelschwere Restparesen, entsprechend 23 % bei der ersten bzw. 10 % bei der zweiten Methode.

2.2.3 Sensibilitätsstörungen

5 (= 38,5 %) der 13 transantral operierten Patienten gaben 32 bis 42 Monate postoperativ Sensibilitätsstörungen mittlerer Ausdehnung im Bereich des N. infraorbitalis an. Viermal

bestand eine Herabsetzung der Empfindung für Berührungs- und Schmerzreize im Bereich der Wange, einmal wurden elektrisierende Parästhesien in einem umschriebenen Bezirk der Nasenflügelfurche verzeichnet. Die Sensibilität der Oberlippe war in keinem Fall gestört.

Bei 25 der 61 (= 41 %) transorbital operierten Patienten bestanden Störungen für Berührungs- und Schmerzreize unterschiedlichen Ausmaßes. 15mal war der N. infraorbitalis allein, je zweimal zusammen mit dem N. zygomaticus oder N. frontalis betroffen. Einmal war der N. frontalis und fünfmal der N. zygomaticus allein geschädigt. Die Störungen wurden siebenmal als minimal und 16mal als mittelgradig bewertet; zweimal bestand ein Totalausfall. 18 Patienten wurden zwölf oder mehr Monate nach dem Eingriff untersucht, bei zehn (= 56 %) konnten noch Störungen registriert werden. In fünf Fällen (= 28 %) waren sie minimal, viermal (= 22,5 %) mittelgradig, und einmal (= 5,6 %) umfaßten sie das gesamte Ausbreitungsgebiet.

Neun Patienten hatten ihre Störungen vor der Untersuchung nicht wahrgenommen, fünf (Fälle 14, 16, 30, 39, 40) empfanden sie als mäßige Beeinträchtigung.

2.2.4 Komplikationen

Die infraorbitale Operationswunde infizierte sich zweimal (= 3,3 %); dreimal (= 5 %) wurde ein Serom entleert. In keinem Fall mußte die Drahtnaht oder das Implantat entfernt werden. Unter Anlegung eines strengen Maßstabes wurden vier Operationsnarben (Fälle 20, 30, 42, 49) als unbefriedigend (eingezogene, z.T. adhaerente Narbe) bewertet. Gleichfalls viermal (= 6,5%) wurden geringgradige Lidspaltveränderungen verzeichnet, die in zwei Fällen (39, 42) mit einem Enophthalmus einhergingen.

3. Diskussion

Die Diplopiefrequenz bei Patienten mit Mittelgesichtsfrakturen wird im Schrifttum unterschiedlich hoch veranschlagt. Während AICHMAIER und FRIES (3,4), BARCLAY (7,8), NYSINGH (93), SCHUCHARDT (116) und TEMPEST (134) 7 bis 10 % angeben, fanden MANSFIELD (74) 13,1 %, EIMIND (35) 13,6 %, KNIGHT und NORTH (62) 14,2 %, SCHJELDERUP (113) 15,2 % und HAKELIUS und PONTÉN (50) jüngst sogar 21,8 %. Aus der Aufstellung von STRICKER und RENY (132) lassen sich allein 9,6 % permanente, mechanisch bedingte Diplopien errechnen. Wir können für unser Krankengut wegen der unvollständigen Angaben, die neben Dokumentationslücken vor allem auf die mangelnde Mitarbeit und Untersuchungsmöglichkeit vieler Schwerverletzter zurückzuführen sind, keine genaue Prozentzahl nennen. Der hohe Anteil eben dieser Schwerverletzten in unserem Krankengut berechtigt jedoch zu der Annahme einer Diplopiefrequenz von mindestens 20 %, zumal alle Mittelgesichtsfrakturen ohne Orbitabeteiligung nicht eingeschlossen sind. Geht man davon aus, daß etwa die Hälfte davon vorübergehende Störungen sind (8, 96, 132), so wäre ohne spezifische Behandlung bei ca. 10 % unserer Patienten permanentes Doppeltsehen zu erwarten (29, 84, 93, 132). Die Reduktion auf 4,4 % (9 von 206 Patienten) bzw. 3,4 % (7 von 206) bei ausschließlicher Betrachtung der Orbitabodenfrakturen kennzeichnet den Erfolg unserer therapeutischen Bemühungen.

Dieser Prozentsatz übertrifft die Resultate EIMINDS (35), der nach transantraler Reposition von 140 Mittelgesichtsfrakturen 10 (= 7,1 %) Diplopien beobachtete, von denen 3 als ernst bezeichnet wurden. Er entspricht, soweit vergleichbar, den Angaben SCHJELDERUPs (113), der bei 92 Mittelgesichtsfrakturen mit 14 Diplopien 8 (= 8,7 %) beheben oder "fast beheben", 3 (= 3,3 %) jedoch lediglich bessern konnte. Beim Vergleich mit den Angaben von HAKELIUS und PONTÉN (50) müssen die Gesamtzahlen der behandelten Patienten eingesetzt

werden. Diese Autoren fanden unter 38 nachuntersuchten primären Orbitabodenplastiken 7 (= 18,4 %) Restdiplopien Bezogen auf das gesamte Krankengut von 319 Mittelgesichtsfrakturen (ohne einfache Nasenfrakturen), ergibt dies einen Prozentsatz von 2,2 %, der annähernd identisch ist mit unserer Beobachtung von 2,8 % (9 von 318 Patienten) bzw. 2,2 % (7 von 318) bei ausschließlicher Berücksichtigung der Orbitabodenfrakturen.
In seiner ausgedehnten Untersuchung (57) berichtet HOETTE über ausgeprägtes Doppeltsehen in 3 % der Jochbeinfrakturen, 2 % der reinen Orbitabodenfrakturen ("blow-out-fractures"). Bei den 47 zentralen und zentrolateralen Mittelgesichtsfrakturen fand er insgesamt 5 (= 10,6 %) Restdiplopien, von denen 2 (= 4,2 %) als ausgeprägt und 3 (= 6,4 %) als geringgradig eingestuft wurden.

Vergleiche zwischen der Anzahl durchgeführter primärer Orbitabodenplastiken und derjenigen nicht behobener Diplopien sind wegen der unterschiedlich weit gestellten Indikation und des verschiedenartigen Patientengutes nur sehr begrenzt möglich. So kann auch unsere Zahl von 7 Restdiplopien durch Orbitabodenfrakturen bei 74 nachuntersuchten Orbitabodenplastiken (= 9,5 %), entsprechend 23 % der permaxillären und 6,5 % der transorbitalen Fälle, im wesentlichen lediglich die Unschädlichkeit transorbitalen Vorgehens belegen. Berücksichtigt man ferner, daß 2 der 4 Restparesen nach transorbitalem Vorgehen bereits vier bzw. sieben Wochen nach dem Eingriff untersucht wurden und daher mit einer weiteren Besserung des Befundes zu rechnen ist, so erscheint jedoch die Feststellung gerechtfertigt, daß mit der von uns geübten Praxis posttraumatische Diplopien mit großer Sicherheit vermieden oder gemildert werden können. Dafür sind unseres Erachtens folgende Gründe vor allem maßgebend:

1. Eingreifen zum frühestmöglichen Zeitpunkt; eine Verschiebung über fünf bis sieben Tage nach dem Trauma sollte nur beim Vorliegen absoluter Kontraindikation in Erwägung gezogen werden.

2. Transorbitales Vorgehen, das wir mit zahlreichen Autoren (13, 15, 16, 20-23, 30, 41, 47, 56, 57, 69, 77, 79, 89, 97, 104, 114, 125, 131) im Gegensatz zu GÜNTHER (49) für den logischen Weg zur Reposition von prolabiertem Orbitainhalt halten. Diese Methode bietet nicht nur eine unvergleichlich bessere Übersicht und damit Sicherheit, sondern ermöglicht auch die Revision der medialen Orbitawand, die häufig mitfrakturiert ist (33, 65). Nachdem erwiesen ist, daß die traumatisch nicht eröffnete, vorher gesunde Kieferhöhle bei Mittelgesichtsfrakturen nicht grundsätzlich revidiert werden soll (71, 95, 107, 111, 121, 123, 129), im Gegenteil die Schleimhaut den besten Infektionsschutz bietet, (107, 141) und selbst radikal eingestellte Kieferhöhlenchirurgen (94, 100, 101) in jüngster Zeit zu äußerst konservativem Vorgehen raten (102), vermeiden wir möglichst eine Antrostomie. Sie stellt in unserer Einschätzung, verglichen mit der Orbitadarstellung via Unterlidincision, den größeren Eingriff dar, führt zu einer weiteren Schwächung des frakturierten Mittelgesichtsskeletts, birgt das Risiko einer chronischen Sinusitis maxillaris (44, 57, 61) und hat, wie die Erfahrung nach Caldwell-Luc'schen Operationen lehrt, nicht selten Beschwerden zur Folge (54).

3. In der Verwendung von lyophilisierter Dura sehen wir einen weiteren wichtigen Grund für unsere guten Ergebnisse und für das Fehlen ernsthafter Komplikationen in unserem Krankengut. Mit der Lyodura verfügen wir über ein erprobtes biologisches Material (66, 72, 73), das im Gegensatz zu den alloplastischen Materialien rasch und ohne entzündliche Reaktionen (66) einheilt, das jederzeit steril, in beliebiger Menge und ohne operativen Eingriff verfügbar und einfach zu bearbeiten ist. Wir vermeiden damit die Risiken von Alloimplantaten, die trotz ihres inerten Verhaltens immer einen locus minoris resistentiae darstellen (91). Wir ersparen dem Patienten einen weiteren operativen Eingriff, um autoplastischen Knochen oder Knorpel zu erhalten. Als Nachteil der Lyodura gilt ihre mangelhafte Stabilität im feuchten Milieu, so daß SPIESSL (131) ihre Anwendung auf Defekte bis 1 cm^2 Größe beschränkt.

Nach unserer Erfahrung ist es jedoch durchaus möglich, Defekte bis ca. 2 cm^2 ohne zusätzliche Fixation zu überbrücken, wenn man die Dura den Infraorbitalrand überlappen läßt und mit der Drahtnaht fixiert. Bei Totalzerstrümmerungen des Orbitabodens ohne Auflagemöglichkeiten benötigt man eine Form der enantralen Unterstützung, wovon am ehesten Tamponade oder Ballon in Frage kommt. Mit der zusätzlichen Fixation durch Gewebekleber (72, 73) haben wir keine Erfahrungen.

Wir sehen in der Flexibilität der lyophilisierten Dura bei der Versorgung von Orbitabodendefekten keinen Nachteil, denn ihre Stabilität ist für die weitaus größte Zahl der Fälle ausreichend. In unseren Augen ist diese Flexibilität der Lyodura ein Sicherheitsfaktor, dem wir möglicherweise das Fehlen ernsthafter Komplikationen, wie sie bei Implantation von Knochen, Teflon (14, 57) und Silastic (83, 92) in Form von Haemorrhagien und Retina-Ischaemien beschrieben werden, verdanken.

Auch die Frequenz infektiöser Komplikationen, die von einigen Autoren gegen das transorbitale Vorgehen und Implantateinlagerung ins Feld geführt werden (3, 4, 17, 44, 55) ist mit zwei Fällen (= 3,3 %) in unserem Krankengut tragbar. Vor allem führten sie - anders als bei Alloimplantaten - nicht zur Ausstoßung des Implantats und damit zum Mißerfolg der Plastik, sondern ließen sich durch lokale Maßnahmen gut beherrschen. Durch die Verwendung von Lyodura ersparen wir unseren Patienten ferner einen Zweiteingriff, in dem z.B. SPIESSL (131) - wohl um Spätkomplikationen zu verhüten - routinemäßig die Teflon-Implantate wieder entfernt.

Auf Grund dieser guten Erfahrungen stellen wir die Indikation in Übereinstimmung mit zahlreichen Autoren (39, 56, 57, 67, 69, 70, 131) und operieren in vielen Zweifelsfällen. Dabei ist allerdings zu beachten, daß wir in der Regel nicht vor der Entscheidung stehen, ob überhaupt operiert werden muß, sondern eine Operation in Vollnarkose ohnehin notwendig ist und sich nur die Frage nach einer zusätzlichen Orbitabodenrevision stellt. Wir führen also keine Probelaparatomie durch, um dieses Bild

noch einmal zu benutzen, sondern verfahren ähnlich dem Chirurgen, der bei der Appendektomie das Meckel'sche Divertikel revidiert. Wie berechtigt eine solche Einstellung ist, belegt die Tatsache, daß lediglich in zwei unserer 61 transorbital operierten Fälle die Reposition ausreichte und auf die Lyoduraplastik verzichtet werden konnte, weil einDefekt nicht nachweisbar war. Sie erfährt weitere Bestätigung durch die Beobachtungen von DAVIES (27), der in 46,6 % der Jochbeinfrakturen und 61,5 % der LE FORT II- und III-Frakturen Orbitabodendefekte sah.

Unbestritten ist, daß Orbitabodendefekte allein häufig keine oder nur geringe permanente Bulbusmotilitätsstörungen hervorrufen, wahrscheinlich in den Fällen, in denen die Periorbita intakt bleibt und damit Prolaps und Adhaesionen verhindert. Wir sind daher mit VAN HERK und HOVINGA (55) und VERKERK (138) einig, daß in vielen Fällen, vor allem der Jochbein-Impressionsfrakturen (Medialrotation nach SPIESSL (131) die frühzeitige perkutane Reposition ausreicht. Gelingt auf diesem Wege keine befriedigende Reposition und Retention durch "Einrasten" der Fragmente, so führen wir die Drahtosteosynthese an der Sutura frontozygomatica und gegebenenfalls zygomaticomaxillaris durch, wobei wir wie SPIESSL (131) immer den Orbitaboden revidieren. Hat präoperativ eine vertikale Bewegungseinschränkung bestanden, so ist dies für uns Anlaß zur Revision, wenn röntgenologisch der Verdacht auf eine Orbitabodendislokation besteht.

Es ist einzuräumen, daß sich ein Teil der Revisionen und Plastiken durch den Einsatz aller röntgendiagnostischen Möglichkeiten (32, 42, 48, 56, 57, 63, 88, 110) vermeiden ließe. So fertigt beispielsweise das Amsterdamer Orbita-Team routinemäßig bei Verdacht auf eine Orbitafraktur eine stereoskopische Serie von fünf verschiedenen Schädelaufnahmen an, die gegebenenfalls durch Tomogramme ergänzt wird. Da jedoch auch auf multizentrisch verwischten Tomogrammen Frakturen der dünnen Orbitawände häufig nicht eindeutig gesichert werden können (67, 68), ferner auch in großen Kliniken nicht immer die apparativen und vor allem personellen

Voraussetzungen für diese aufwendigen Untersuchungen gegeben sind, sie bei vielen schwerverletzten Patienten darüber hinaus nicht durchgeführt werden können, entscheiden letztlich die klinischen Zeichen (70). Dabei kommt dem "forced duction test", d.h. der Prüfung auf passive Bulbusbeweglichkeit, die größte Bedeutung zu, da sein positiver Ausfall für eine muskuläre Fixation beweisend ist (1, 41, 56, 57, 58, 69, 83, 89, 125, 126, 127). Dies gilt vor allem für die reinen Blow-out-Frakturen, bei denen in nahezu 100 % (57) ein Prolaps von Orbitagewebe nachweisbar ist. Die Orbitabodenfrakturen gehen dagegen nur in etwa 20-30 % mit einem Prolaps einher. Hier findet man mehrheitlich Trümmerfrakturen des Orbitabodens (68), sog. "egg shell fractures" (20), wobei wenigstens teilweise eine periostale Verbindung der Fragmente erhalten bleibt, so daß ein positiver "forced duction test" zunächst nicht zu erwarten ist. Wie HOETTE (57) sind wir jedoch der Auffassung, daß die Indikation zur Orbitabodenrevision nicht nur auf Grund der aktuellen, sondern auch der möglicherweise zu erwartenden Störungen (Enophthalmus, Adhaesionen) gestellt werden muß.

In der Regel wird erst nach Abklingen der Ödeme und Hämatome ein Enophthalmus und Bubustiefstand erkennbar, und gelegentlich führen sekundäre narbige Fixationen zur Manifestation einer Diplopie. Nach BLEEKER (15) und CONVERSE und SMITH (19) bedarf es jedoch zum Auftreten einer Diplopie keiner Einklemmung oder narbigen Adhaesion äußerer Augenmuskeln, da ausgeprägter Bulbustiefstand und Enophthalmus bereits ein Muskelungleichgewicht hervorrufen (virtuelle Verkürzung des M. rectus inf. und Verlängerung des M. rectus sup.), das sich in vertikaler Diplopie äußern kann. Nicht die geänderte Bulbuslage gegenüber der Außenwelt, sondern die gestörte intraorbitale Geometrie ist Ursache der Diplopie (15). Die Verhinderung von Bulbusfehlstellungen durch Frühreposition ist demnach ebenso Diplopieprophylaxe wie die frühzeitige Lösung von Muskelinkarzerationen.

Die Angaben in der Literatur hinsichtlich Bulbustiefstand und Enophthalmus schwanken erheblich. DECHAUME et al. (29)

sahen bei 196 Mittelgesichtsfrakturen, davon 24 Jochbeinfrakturen ohne Dislokation, in 11,8 % einen Bulbustiefstand und in 7,6 % einen Enophthalmus. MÜLLER (86) verzeichnet 2,3 % Bulbusdislokationen, ohne sie näher zu charakterisieren. JACKSON (59) verglich zwei Reihen von Orbitafrakturen mit Diplopie. 33 Fälle reponierte er nur, bei 31 führte er eine Orbitabodenplastik mit Polyaethylenplatte durch. In der ersten Gruppe sah er 20mal (= 60 %) einen Enophthalmus und 18mal (= 55 %) einen Bulbustiefstand, wobei es sich um relativ ernste Deformitäten handelte. In der Gruppe mit Orbitabodenplastik fand er 10mal (= 32 %) einen Enophthalmus und 18mal (= 58 %) einen Bulbustiefstand. Die Störungen waren allerdings weniger ausgeprägt als in der ersten Gruppe. HOETTE (57) beobachtete ausgeprägten Enophthalmus in 11 % der Jochbeinfrakturen, 4 % der Blow-out-Frakturen und zentralen und zentrolateralen Mittelgesichtsfrakturen. SCHADE (112) verzeichnet deutlichen Bulbustiefstand in 4,8 % und angedeuteten in 28,5 % von 42 operativ versorgten Jochbeinfrakturen. Fast alle diese Fälle gingen mit Enophthalmus einher.

Da wir eine Exophthalmometrie nicht durchführten, ist ein Vergleich mit den Literaturangaben nur bedingt möglich. Wir glauben jedoch, daß bei unserer rein klinischen Untersuchung signifikante Bulbusfehlstellungen nicht übersehen wurden und die Exophthalmometrie bei allen Frakturen der lateralen Orbitaumrandung eine Genauigkeit suggeriert, die wegen der möglichen Dislokation dieses Referenzpunktes nicht erreichbar ist. Bei unseren zwei (= 2,7 %) Patienten mit klinisch evidentem Exophthalmus lag in einem Fall gleichzeitig eine nasoethmoidale Trümmerfraktur vor, im anderen eine Orbitadachfraktur. Die ausgeprägtere Störung des ersten Falles resultierte nach transantraler Reposition und Retention mittels Ballonkatheter. Eine echte Entstellung beobachteten wir nicht.

Die von uns festgestellten Sensibilitätsstörungen nach primärer Orbitaboden-Wiederherstellung erscheinen, verglichen mit den Angaben in der Literatur (57, 84, 86, 130), recht hoch. Es ist jedoch zu beachten, daß meist nur der N. infraorbitalis berücksichtigt wird, minimale Ausfälle, insbesondere der

rr. zygomaticofaciales et zygomaticotemporales, leicht übersehen werden und in 39 Fällen (= 53 %) unseres Krankengutes die Operation erst weniger als sechs Monate zurücklag, so daß mit einer weiteren Rückbildung zu rechnen ist. Bei den Vergleichen ist weiter zu berücksichtigen, daß im allgemeinen nur die schwereren Verletzungen zu einer primären Orbitabodenplastik Anlaß geben, d.h. eine gewisse negative Auswahl vorliegt, die Vergleiche mit dem Gesamtkollektiv oder einzelnen Frakturtypen unzulässig erscheinen läßt. Das Patientenkollektiv HOETTEs (57) erlaubt am ehesten einen Vergleich, und dieser fand persistierende Sensibilitätsstörungen bei 10 % der Jochbeinfrakturen und 21 % der übrigen Mittelgesichtsfrakturen, Prozentsätze, die in unserem Kollektiv zwölf Monate postoperativ wahrscheinlich ebenfalls festzustellen sein werden. Während die Ausfälle der Nervi infraorbitalis und zygomaticus leicht durch die Frakturen erklärbar sind, liegen die Ursachen für die bei drei Patienten beobachteten Störungen des N. frontalis im Dunkeln. Weder ergab die Röntgenuntersuchung einen Anhalt für eine Orbitadachfraktur, noch bestanden Weichteilverletzungen, noch konnte ein partielles "Fissura-orbitalis-superior-Syndrom" (6, 85) nachgewiesen werden. Im Fall G.H. (Nr. 35) wäre allenfalls eine operativ bedingte Schädigung während der Siebbeinoperation in Erwägung zu ziehen.

4. Zusammenfassung

Die Ergebnisse hinsichtlich Diplopie, Sensibilitätsstörungen und Komplikationen der primären Orbitaboden-Wiederherstellung bei Mittelgesichtsfrakturen werden anhand von 74 nachuntersuchten Fällen dargelegt und mit anderen Verfahren verglichen. Die Vorteile des transorbitalen Zugangs und die Verwendung von lyophilisierter Dura gegenüber auto- und alloplastischem Material werden diskutiert und die Problematik der Diagnose aufgezeigt. Die Einfachheit und das Fehlen ernster Komplikationen bei der von uns geübten Technik sowie die guten Resultate lassen den Eingriff auch in Verdachtsfällen gerechtfertigt erscheinen. Eine Revision des Orbitabodens ist in jedem Fall angezeigt, wenn der Infraorbitalrand ohnehin freigelegt werden

muß. Zum Ausschluß von Bulbusverletzungen sollte, wenn irgend möglich, eine Untersuchung des Ophthalmologen vorangehen, mit dem eine enge Zusammenarbeit dringend erforderlich ist.

5. Literaturverzeichnis

1. ABRAHAMS, J.W. and R.W. DODD: Orbital floor fractures. A combined procedure of early surgical management. Arch. Ophthalmol. 68, 159-167 (1962)

2. ADAMS, W.N.: Internal wiring fixation of facial fractures. Surgery 12, 523-540 (1942)

3. AICHMAIR, H. und B. FRIES: Kieferchirurgische und ophthalmologische Problematik bei Orbitabodenfrakturen. Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschir. 12, 145-152 (1967)

4. AICHMAIR, H. und B. FRIES: Orbitafrakturen und Diplopie. Wien.klin. Wschr. 2, 25-28 (1967)

5. ALEXANDER, R.E., C.G. TAYLOR und H.S.KRAMER: Utilization of the Foley catheter in midfacial fracture reduction. Oral Surg. 29, 481-484 (1970)

6. BANKS, P.: The superior orbital fissure syndrom. Oral Surg. 24, 455-458 (1967)

7. BARCLAY, T.L.: Br. J. Plast. Surg. 11, 147 (1958) zit. nach ROWE, N.L. and KILLEY, H.C. (109) s. 294

8. BARCLAY, T.L.: Some aspects of treatment of traumatic diplopia. Br. J. Plast. Surg. 16, 214-220 (1963)

9. BARR, D.R.: Ocular muscle complications of orbital fractures. Int. Ophthalmol. Clin. 10, 153-160 (1970)

10. BECKER, R., J. KÜPER u. E. MACHTENS: Die primäre Orbitabodenhebung bei Mittelgesichtsfrakturen. Dtsch. zahnärztl. Z. 21, 782-788 (1966)

11. BENOIT, P., Ph. VERIN, F.X. MICHELET, F. SOUYRIS et J.P. BENOIT: Résultats fonctionels du traitement des fractures du plancher orbitaire. Rev. Stomat. (Paris) 71, 349-352 (1970)

12. BERNARD, L.K.: Orbital floor repair with antral wall bone graft. Plast.Reconstr. Surg. 37, 62-65 (1966)

13. BLEEKER, G.M.: Das Syndrom des inkarzerierten Augenmuskels bei blow-out-Frakturen im Kindesalter. Ber. Dtsch. Ophthalmol. Ges. 69, 638 (1968)

14. BLEEKER, G.M.: Miscellanea. In: BLEEKER, G.M. and T.K. LYLE: Fractures of the orbit. Excerpta Med. Amsterdam 1970, S. 229

15. BLEEKER, G.M. Orbital diplopie.
Int. Ophthalmol. Clin. 11, 187-201 (1971)

16. BLEEKER, G.M. and C.E. BOS: Orbital Fractures.
Ned.T.Geneesk. 109, 747-758 (1965)
ref. Zbl. Ophthalmol. 95, 132 (1965/66)

17. BROWNING, C.W. and R.V. WALKER: The use of alloplastics in 45 cases of orbital floor reconstruction.
Am.J. Ophthalmol. 60, 684-689 (1965)

18. CADENAT, H., Bec.P., R. BARTHÉLÉMY, M. FABIE et M. CAMEZIND: Traitement immédiat des fractures du plancher de l'orbite.
Rev.Stomat. (Paris) 71, 353-356 (1970)

19. CONVERSE, J.M. and B. SMITH: Reconstruction of the floor of the orbit by bone graft.
Arch. Ophthalmol. 44, 1-21 (1950)

20. CONVERSE, J.M. and B. SMITH: Enophthalmus anddiplopia in fractures of the orbital floor.
Br. J. Plast. Surg. 9, 265-274 (1957)

21. CONVERSE, J.M.: Personal communications. The use of collagen film, electron beam sterilized for reconstruction of the orbital floor. 1962.
zit. nach DINGMAN, R.C. and P. NATVIG: Surgery of facial fractures.
Saunders, Philadelphia 1964, S. 222.

22. CONVERSE, J.M. and B. SMITH: Orbital blow-out fractures: A ten-years survey.
Plast. Reconstr. Surg. 39, 20-36 (1967)

23. CONVERSE, J.M., F. FIRMIN, D. WOOD-SMITH and J.A. FRIEDLAND: The conjunctival approach in orbital fractures.
Plast.Reconstr. Surg. 52, 656-657 (1973)

24. CRAMER, L.M., F.M. TOOZE and S. LERMAN: Blowout fractures of the orbit.
Br. J. Plast. Surg. 18, 171-179 (1965)

25. CUTRIGHT, D.E.and E.E. HUNSUCK: The repair of fractures of the orbital floor using biodegradable polyactic acid.
Oral Surg. 33, 28-34 (1972)

26. DALITSCH, W.W.: Maxillary-orbital fractures. Improved treatment.
Arch. Otolaryngol. 88, 523-525 (1968)

27. DAVIES, A.S.: Traumatic defects of the orbital floor.
Br.J. Oral Surg. 10, 133-142 (1972)

28. DECHAUME, M., C. CREPY et C. CORNEBISE: 127 cas de fracture du massif facial supérieur.
Rev.Stomat. (Paris) 57, 321-337 (1956)

29. DECHAUME, M., M. GRELLET et D. CLAUDIN: Complications orbitaires des fractures de l'étage supérieur de la face.
Rev. Stomat. (Paris) 60, 385-401 (1959)

30. DINGMAN, R.O. and P. NATVIG: Surgery of facial fractures.
Saunders, Philadelphia 1964, S. 223.

31. DIRLEWANGER, A.: Propositions pour le traitement des fractures du maxillaire.
Pract. Otorhinolaryngol. 33, 128-139 (1971)

32. DODICK, J.M., M.A. GALIN and A. BERRET: Radiographic evaluation of orbital blow-out fracture.
Can.J. Ophthalmol. 4, 370-376 (1969)

33. DODICK, J.M., M.A. GALIN and M. KWITKE: Medial wall fracture of the orbit.
Can. J. Ophthalmol. 4, 377-378 (1969)

34. DUTESCU, N. und M. HARY: Unsere Erfahrungen in der Behandlung der komplexen Brüche des Mittelgesichts.
Dtsch.Stomatol. 21, 585-589 (1971)

35. EIMIND, K.: Transmaxillary approach in old and fresh orbital fractures.
In BLEEKER, G.M. and T.K. LyLE: Fractures of the orbit.
Excerpta Med. Amsterdam 1970, S. 223

36. ESCHLER, J.: Über eine chirurgisch-orthopädische Methode zur Reposition des posttraumatisch abgesunkenen Augapfels.
Dtsch.Zahn-,Mund-u.Kieferheilk. 38, 18-21 (1962)

37. ESSER, J.F.B.: Unterstützung und Hebung des Bulbus durch freie Transplantation von Rippenknorpel.
Zbl.Chir. 46, 1392-1394 (1920)

38. EVANS, J.N. and P.J. FENTON: Blow-out fracture of the orbit.
J. Laryngol.Otol. 85, 1127-1145 (1971)

39. FREEMAN, B.S.: The direct approach to acute fractures of the zygomatic-maxillary complex and immediate prosthetic replacement of the orbital floor.
Plast. Reconstr. Surg. 29, 587-595 (1962)

40. FRIEMEL, E.: Die ophthalmologischen Symptome der Orbitabodenfraktur.
Klin. Monatsbl. Augenheilk. 159, 658-664 (1971)

41. FRIEMEL, E.: Über den Verlauf von Motilitätsstörungen nach Orbitafrakturen mit und ohne Reposition der Fraktur
Ber.Dtsch.Ophthalmol.Ges. 71, 452-456 (1972)

42. FUEGER, G.F., J. BRIGHT and A.T. MILAUSKAS: The röntgenological anatomy of the floor of the orbit.
In: BLEEKER, G.M. and T.K. LYLE: Fractures of the orbit.
Excerpta Med. Amsterdam 1970, S. 142

43. GEORGIADE, N.G.: The management of acute midfacial-orbital injuries.
Cin.Neurosurg. 19, 301-311 (1972)

44. GOLDMAN, R.J. and P.C. HESSBURG: Appraisal of surgical correction in 130 cases of orbital floor fractures.
Am.J.Ophthalmol. 76, 152-155 (1973)

45. GORDON, S. and H. MACRAE: Monocular blindness as a complication of the treatment of a malar fracture.
Plast.Reconstr.Surg. 6, 228-232 (1950)

46. GOSSEREZ, M., A. RENY and M. STRICKER: Les indications opératoires dans les déficits oculo-moteurs par fracture de l'orbite.
Rev.Stomat. (Paris) 71, 345-348 (1970)

47. GRASSER, H.: Zur Behandlung der Orbitaboden-Fraktur.
Dtsch.zahnärztl.Z. 27, 120-127 (1972)

48. GÜNTHER, H.: Grundsätzliches zur Klinik und Therapie einiger Bruchkombinationen im Kiefer-, Jochbein-, Jochbogen- und Orbitabodenbereich.
Dtsch.zahnärztl.Z. 21, 1409-1425 (1966)

49. GÜNTHER, H.: Zur Frage der Spätreposition des frakturierten Orbitabodens.
Fortschr.Kiefer-u.Gesichtschir. 12, 157-162 (1967)

50. HAKELIUS, L. and B. PONTÉN: Results of immediate and delayed surgical treatment of facial fractures with diplopia.
J.Maxillofac.Surg. 1, 150-154 (1973)

51. HARDT, N.: Komplikationen nach Mittelgesichtsfrakturen.
Mat.Med.Nordm. 25, 29-41 (1973)

52. HARRISON, H.: Results of bonegrafting for diplopia in fractures of the malar.
Proc.Roy.Med. 61, 493-496 (1968)

53. HENDERSON, J.W.: Orbital implants of polyvinyl sponge.
Proc.Staff Meet.Mayo Clin. 38, 553-557 (1963)

54. HERBERHOLD, C.: Endoscopy of the maxillare sinus.
J.max.-fac. Surg. 1, 125-128 (1973)

55. HERK, W. van and J. HOVINGA: Choice of treatment of orbital floor fractures as part of facial fractures.
J.oral Surg. 31, 600-603 (1973)

56. HÖTTE, H.H.: Blow-out Fractures with prolapse of muscles. In: BLEEKER, G.M. and T.K. LYLE: Fractures of the Orbit. Excerpta Med. Amsterdam 1970, S. 129

57. HÖTTE, H.H.: Orbital fractures. Van Corcum § Comp.N.V., Dr.H.J. Prakke & H.M.G. Prakke 1971

58. HOPKINS, R.: Fractures of the zygomatic complex Ann.R.Coll.Surg.Engl. 49, 403-413 (1971)

59. JACKSON, H.: RESults of treatment of orbital fractures. Proc.Roy.Soc.Med. 61, 497-501 (1968)

60. JURKIEWICZ, M.J. and W.B. NICKELL: Fractures of the skeleton of the face. A study of diagnosis and treatment based on twelve years' experience in the treatment of over 600 major fractures of the facial skeleton. J.Trauma 11, 947-958 (1971)

61. KENEPP, N., L.A. WHITAKER and W.P. GRAHAM: Evaluation of maxillary antrostomy in the treatment of fractures of the middle third of the face. J.Trauma 13, 884-886 (1973)

62. KNIGHT,J.S. and J.F. NORTH: Br.J.Plast.Surg. 13, 325 (1961), zit. nach ROWE, N.L. and KILLEY, H.C.

63. KRAFT,H.: X-ray diagnosis of orbital fractures. In: BLEEKER, G.M. an T.K. LYLE: Fractures of the orbit. Excerpta Med. Amsterdam 1970

64. LANG, W.: Traumatic enophthalmos with retention of perfect acuity of vision. Trans.Ophthalmol. Soc.U.K. 9, 41-45 (1889)

65. LANGE, W.A.: Blow-out fractures of the medial orbital wall. In: BLEEKER, G.M. and T.K. LYLE: Fractures of the orbit. Excerpta Med. Amsterdam 1970, S. 148

66. LENTRODT, J., H.-G. LUHR und H.-J. METZ: Tierexperimentelle Untersuchungen zur Frage der primären Deckung von traumatischen Defekten des Orbitabodens. Dtsch.zahnärztl.Z. 23, 1418-1422 (1968)

67. LENTRODT, J,R.SCHMITZ und E.V.HINÜBER: Röntgenologische und operative Befunddifferenzen bei Frakturen der Orbitaumrandung. Dtsch.zahnärztl.Z. 26, 1232-1242 (1971)

68. LENTRODT,J.: Zur Diagnostik und Therapie der Orbitabodenfrakturen. Dtsch.Zahn-,Mund-u.Kieferheilk. 60,232-245 (1973)

69. LERMAN, S.: Blowout fracture of the orbit. Diagnosis and treatment.
Br.J.Ophthalmol. 54, 90-98 (1970)

70. LERMAN, S. and L. CRAMER: Blow-out fractures of the orbit.
Am.J.Ophthalmol. 57, 264-270(1964)

71. LUHR, H.-G.: Zur Frage der Revision der Kieferhöhle bei Oberkiefer- und Jochbeinfrakturen.
Dtsch.zahnärztl.Z. 22, 905-910 (1967)

72. LUHR, H.-G.: Lyophilisierte Dura zum Defektersatz des Orbitabodens nach Trauma und Tumorresektion.
Med.Mitt. (Melsungen) 43, 233- (1969)

73. LUHR, H.-G.: Die primäre Rekonstruktion von Orbitabodendefekten nach Trauma und Tumoroperationen.
Dtsch.Zahn-,Mund-u.Kieferheilk. 57, 1-7 (1971)

74. MANSFIELD, O.T.: Fractures of the malar-zygomatic compound.
Br.J.Plast.Surg. 1, 123-126 (1948)

75. MARAN,A.G. and G.W. GOVAR: The use of the Foley baloon catheter in the tripod fracture.
J.Laryngol.Otol. 85, 897-902 (1971)

76. MASING, H. und P. Mauch: Die Tamponade bei Trümmerbrüchen der Kieferhöhle und des Orbitabodens mit Silasticschwamm
Z. Laryngol.Rhinol.Otol. 49, 26-30 (1970)

77. MCCOY, F.J., R.A. CHANDLER, C.G. MAGNAN, J.R. MOORE and G. SIEMSEN: An analysis of facial fractures and their complications.
Plast.Reconstr.Surg. 29, 381-391 (1962)

78. MELMED,E.P.: Fractures of the zygomatic-malar complex.
S.Afr.Med.J. 46, 569-572 (1972)

79. MEULEMANS, G.: Traumatismes et fractures de la région orbitaire.
Rev.Stomatol.Chir.Maxillofac. 73, 569-573 (1972)

80. MILAUSKAS, A.G. and G.F. FUEGER: Serious ocular complications associated with blow-out fractures of the orbit.
Am.J.Ophthalmol. 62, 670 (1966)
zit. nach BARR, D.R. (9)

81. MILLER, G.R.: Blindness developing a few days after midfacial fracture.
Plast.Reconstr.Surg. 42, 384 (1968)
zit. nach BARR, D.R. (9)

82. MILLER, S.H. and W.J. MORRIS: Current concepts in the diagnosis and management of the fractures of the orbital floor.
Am.J.Surg. 123, 560-563 (1972)

83.MONTGOMERY,W.W.: Facial fractures related to the orbit.
Laryngoscope 82, 1897-1912 (1972)

84. MORGAN, B.D.G., D!K. MADAN, J.P.C. BERGEROT: Fractures of the middle third of the face. A. review of 300 cases.
Br.J.Plast. Surg. 25, 147-151 (1972)

85. MORTADA, A.: Superior orbital fissure syndrome of uncertain aetiology. Report of ten cases.
Br.J.Ophthalmol. 45, 662-671 (1961)

86. MÜLLER, W.: Häufigkeit und Art der Spätfolgen bei 2733 Frakturen des Gesichtsschädels.
Fortschr.Kiefer-u.Gesichtschir.12,220-224(1967)

87. MÜLLER, W.: Häufigkeit, Sitz und Ursachen der Gesichtsschädelfrakturen. In: REICHENBACH, E.: Traumatologie im Kiefer- und Gesichtsbereich.
Barth, Leipzig, 1969 (S. 56)

88. MÜLLER-JENSEN, K: Traumatologie der Orbita.
Röntgenpraxis 24, 25-36 (1971)

89. MÜLLER-JENSEN, K. und L. KOMMERELL: Ophthalmologische Gesichtspunkte bei der Orbitabodenfraktur.
Dtsch.zahnärztl.Z. 27, 128-131 (1972)

90. MÜSEBECK, K.: Richtlinien zur Behandlung zentraler und lateraler Orbitabodenfrakturen.
H.N.O. 14, 360-364 (1966)

91. NASTEFF, D.: Wiederherstellung des Orbitabodens.
Zbl.Chir. 92, 2207-2214 (1967)

92. NICHOLSON, D.H. and S.V. GUZAK: Visual loss complicating repair of orbital floor.
Arch. Ophthalmol. 86, 369-375 (1971)

93. NYSINGH, J.G.: Zygomaticomaxillary fractures with a report of 200 cases.
Arch.chir.neerl. 12, 157 (1960)
zit. nach ROWE, N.L. and H.C. KILLEY (109)

94. OTT, H.: Zur Behandlung von gleichzeitigen mehrfachen Zertrümmerungsfrakturen des Ober- und Unterkiefers.
Dtsch.zahnärztl.Z. 12, 508-512 (1957)

95. PAPE, K.: Die Frakturen des lateralen Mittelgesichts und ihre Behandlung. In: REICHENBACH, E.: Traumatologie im Kiefer-Gesichtsbereich.
Barth, Leipzig, 1969.

96. PAPE, K.: Behandlungsdringlichkeit und -notwendigkeit bei Verletzungen der knöchernen Orbita.
Dtsch.Stomatol. 22, 765-768 (1972)

97. PELZER, R.H. and W.J. GARVIN: Controlled correction of diplopia and eye muscle imbalance in orbital and zygomatic fractures.
Am.J.Surg. 96, 735-738 (1958)

98. PENN, J. and EPSTEIN, G.: Complication following late manipulation of impacted fracture of the malar bone.
Br.J.Plast.Surg. 6, 65 (1953)
zit. nach HÖTTE, H.H. (57)

99. PETZ, R. und J. MEYER: Einige Probleme typischer Kombinationsverletzungen nach Traumen im Mittelgesichtsbereich.
Dtsch.Stomatol. 18, 720-733 (1968)

100. PFALTZ, C.R.: Zur Indikation der operativen Versorgung von Mittelgesichtsfrakturen durch den Otorhinolaryngologen.
H.N.O. 14, 355-359 (1966)

101. PFALTZ, C.R.: Bedeutung und Behandlung post-traumatischer Nasennebenhöhlenentzündungen. In: LINDER, J. und E. WILHELMI: Die posttraumatische Entzündung.
Huber, Bern, 1967, S. 119.

102. PFALTZ, C.R.: The indication of infraorbital nerve decompressior
ORL. 35, 214-216 (1973)

103. PFEIFFER, R.: Traumatic enophthalmos.
Arch.Ophthalmol. 30, 718 (1943)
zit. nach MILLER, S.H. und W.J. MORRIS (82)

104. PROWLER, J.R.: Immediate reconstruction of the orbital rim and floor.
J.Oral Surg. 23, 5-13 (1965)

105. REHRMANN, A. und M. PELSER: Reposition beider Bulbi oculi mit Drahtschlingen bei Verlust und Zertrümmerung der Orbitaböden.
Fortschr.Kiefer-u.Gesichtschir. 11,63-66 (1966)

106. REHRMANN, A. und I. KOBLIN: Die Frakturen der Mittelgesichtsknochen in ihrer Beziehung zur Schädelbasis.
Langenbecks Arch.Chir. 329, 548-557 (1971)

107. REICHENBACH, E. und P. SCHAPS: Zur Frage der grundsätzlichen Revision der Kieferhöhle bei Oberkieferfrakturen.
Dtsch.Zahn-,Mund-u.Kieferheilk. 33, 297-304(1960)

108. ROGERS, R.A. and W. NARDI: Fracture of the orbital floor. Case report with serious delayed sequelae.
Med.J.Aust. 1, 175-176 (1973)

109. ROWE, N.L. and H.C. KILLEY: Fractures of the facial skeleton.
Second Ed. Livingstone, Edinburgh, 1968

110. SABISTON, D.W.: Management of fractures of the orbit.
Trans.Aust.Coll.Ophthalmol. 3, 147-154 (1971)

111. SCHADE, K.: Histologische Untersuchungen der Kieferhöhlenschleimhaut nach verschiedenen operativen Behandlungsmethoden bei lateralen Mittelgesichtsfrakturen.
Dtsch.Stomatol. 21, 609-613 (1971)

112. SCHADE, K.: Zur operativen Therapie lateraler Mittelgesichtsfrakturen
Dtsch.Stomatol. 22, 769-773 (1972)

113. SCHJELDERUP, H.: Some considerations concerning traumatic diplopia .
Acta Ophthalmol. 28, 377 (1950)
zit. nach HAKELIUS, L. und B. PONTEN (50)

114. SCHLÖNDORFF, G.: Unsere Erfahrungen bei der Behandlung von Orbitabodenfrakturen.
Z. Laryngol.Rhinol. 47, 296-300 (1968)

115. SCHÖNBERGER, A.: Die Behandlung frischer und veralteter Blow-out-Frakturen.
Dtsch.Stomatol. 21, 613-618 (1971)

116. SCHUCHARDT, K.: Diagnose und Therapie der Orbitaverletzungen.
Fortschr.Kiefer-u.Gesichtschir. 11, 52-58(1966)

117. SCHUCHARDT, K.: Diskussionsbemerkung.
Fortschr.Kiefer-u.Gesichtschir. 11, 231 (1966)

118. SCHUCHARDT, K.; N. SCHWENZER, B. ROTTKE und J. LENTRODT: Ursachen, Häufigkeit und Lokalisation der Frakturen des Gesichtsschädels.
Fortschr.Kiefer-u.Gesichtschir. 11,1-6 (1966)

119. SCHUCHARDT, K. und B. SPIESSL: Spätfolgen ungenügend versorgter Mittelgesichtfrakturen und ihre Behandlung.
Fortschr.Kiefer-u.Gesichtschir. 12, 98-105(1967)

120. SCHWENZER, N.: Zur Osteosynthese bei Frakturen des Gesichtsskeletts.
Thieme, Stuttgart, 1967

121. SCHWENZER, N.: Komplikationen bei der chirurgischen Fixation des Mittelgesichts.
Dtsch.Stomatol. 21, 592-598 (1971)

122. SCHWENZER, N.: Wandlungen in der Behandlung der Gesichtsschädelverletzungen nach dem zweiten Weltkrieg.
Dtsch.Zahn-,Mund- u. Kieferheilk. 60,361-369 (1973)

123. SCHWENZER, N.: Befunde an der Kieferhöhle nach Mittelgesichtsfrakturen.
Fortschr.Kiefer-u.Gesichtschir. (im Druck)

124. SMITH, B. and W.R. REGAN: Personal communication 1956 to J.C. Converse, zit. nach CONVERSE, J.M. and B. SMITH (20)

125. SMITH, B.: Diplopia in depressed orbital fractures. Plast.Reconstr.Surg. 20, 318-322 (1957)

126. SMITH, B.C., D.R. BARR and E.J. LANGHAM: Complications of orbital fractures. N.Y.State J.Med. 71, 2407-2411 (1971)

127. SNOW, J.B.: The management of orbital wall fractures. Trans.Am.Acad.Ophthalmol.Otolaryngol. 74, 1045-1051 (1970)

128. SOLL, D.B. and B.J. POLEY: Trapdoor variety of blow out fracture of the orbital floor. Am.J.Ophthalmol. 60, 269-272 (1965) ref. Zbl. Ges. Ophthalmol. 96, 579 (1966)

129. SPIESSL, B. und K. SCHROLL: Zur Frage der routinemäßigen Revision der Kieferhöhle. D.D.Z. 23, 407-412 (1969)

130. SPIESSL, B. und J.PREIN: Spätfolgen nach Jochbeinfrakturen. Ther.Umsch. 28, 811-814 (1971)

131. SPIESSL, B. und K. SCHROLL:Gesichtsschädel. In: NIGST, H. Spezielle Frakturen- und Luxationslehre, Bd. I/1, Thieme, Stuttgart, 1972, S. 168 u. 173

132. STRICKER, M. et A. RENY: Considérations à propos de 615 fractures de l'orbite. Ann. Chir. Plast. 14, 127-132 (1969)

133. STRUPLER, W.: Diagnose und Therapie der isolierten Berstungsbrüche des Augenhöhlenbodens. Arch.Klin.Exp.Ohren-Nasen-Kehlkopfheilkd. 201, 57,-77 (1972)

134. TEMPEST, M.N.: Management of displaced fractures of the malar bone and zygomatic arch. A review of 275 consecutive cases. Trans.Int.Congr.Soc.Plast.Surg. 2, 251 (1960) zit. nach HAKELIUS und PONTÉN (50)

135. THEISSING, G.: Über die Behandlung von Oberkieferfrakturen mit Supramidstützen sowie die Verwendung des Supramid zuPlastiken und künstlichen Trommelfellen. Z. Laryngol.Rhinol. 29, 81-91 (1950)

136. VAILLANT, J.M.: Un cas de reconstruction immédiate du plancher de l'orbite par résine. Rev. Stomat. (Paris) 67, 172-174 (1966)

137. VARLEY, E.W.B., A.D. HOLT-WILSON, B. CHIR and P.G. WATSON: Acute retinal arterial occlusion following reduction of a fractured zygoma and its successful treatment.
Br.J.Oral Surg. 6, 31-36 (1968)

138. VERKERK, H.H.: Early reposition of fractures of the zygomatic bone.
In: BLEEKER, G.M. and T.K. LYLE: Fractures of the orbit.
Excerpta Med. Amsterdam 1970, S. 109.

139. WALDEN, R.H. and B.E. BROMBERG: Recent advances in therapy in maxillo-facial bony surgery in over 1000 cases.
Am.J. Surg. 93, 508-516 (1957)

140. WASSMUND, M.: Verletzungen der Weichteile, der Nebenhöhlen und der Orbita bei den Brüchen des Gesichtsskeletts.
Fortschr.Kiefer-u.Gesichtschir. 2, 62-70 (1956)

141. WULLSTEIN, H.: Diskussionsbemerkung auf der 11. Jahrestagung der Dtsch.Ges.f.Plast.u.Wiederherstellungschirurgie, München, 16./17.11.1973.

Herrn Professor Schwenzer danke ich für die Möglichkeit, diese Untersuchung an den Patienten der Abteilung durchführen zu können, und für die Übernahme des Referates.

Frau Jungblut und Herrn Gick bin ich für die Zeichnungen und deren Reproduktion zu Dank verpflichtet.

Lebenslauf

Am 4. Dezember 1938 wurde ich, Jürgen Rolffs, als Sohn des Zahnarztes Dr. Helmut Rolffs und seiner Ehefrau Helga, geb. Kramer, in Kronberg (Taunus) geboren.

Von 1945 bis 1958 besuchte ich die Volksschule und das Gymnasium in Konberg (Taunus) und legte Ostern 1958 die Reifeprüfung ab.

Von 1958 bis 1961 studierte ich Zahnmedizin an der Universität Frankfurt am Main, von 1961 bis 1963 Zahnmedizin und Medizin an der Universität Hamburg, wo ich am 19. November 1963 die Zahnärztliche Prüfung bestand. Das Studium der Medizin setzte ich von 1964 bis 1967 an der Universität Giessen fort; dort bestand ich die Ärztliche Prüfung am 9. Februar 1967.

1970 promovierte ich zum Doktor der Medizin.

Seit dem 1. März 1969 bin ich Assistent an der Abteilung für Kiefer-und Gesichtschirurgie der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Tübingen.